

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-207243

(43)Date of publication of application : 13.08.1996

(51)Int.Cl. B41F 15/40
B41F 15/08
H05K 3/12

(21)Application number : 07-302013 (71)Applicant : SONY CORP

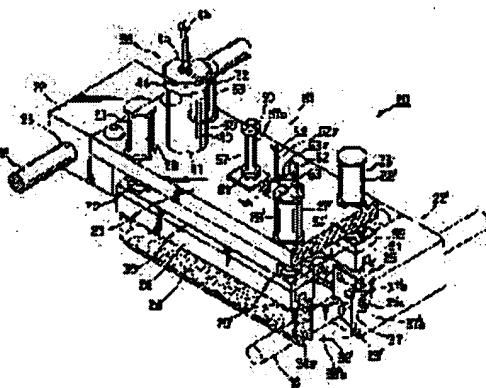
(22)Date of filing : 26.10.1995 (72)Inventor : TOYAMA TOSHIO
TANAKA TADAMASA

(54) SQUEEGEE BLOCK IN SILK SCREEN PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To save printing labor and improve print quality by preventing printing ink supplied to a printing screen from spewing out from the ends of a knife in a squeegee block in a screen printer.

CONSTITUTION: Ink spewing-out prevention pieces 36', 37' are provided at both ends of a pair of knives 24, 25 in the direction of a squeegee which are positioned apart in the direction of the squeegee, the ink spewing-out prevention pieces protrude from both ends of the knives and are extended in a diagonal direction in relation to the opposing faces to allow the heads of opposing knives to approach to each other gradually.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.10.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.04.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

[application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平8-207243

(43) 公開日 平成8年(1996)8月13日

(51) Int. Cl.

識別記号

F I

B41F 15/40

B

15/08

303

E

H05K 3/12

C 7511-4E

審査請求 有 発明の数1 FD (全11頁)

(21) 出願番号 特願平7-302013
 (62) 分割の表示 特願昭61-303388の分割
 (22) 出願日 昭和61年(1986)12月19日

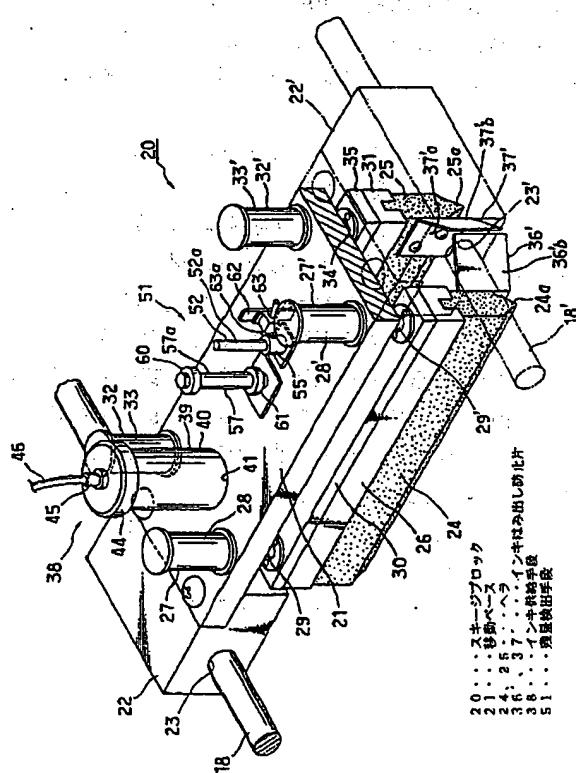
(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 (72) 発明者 遠山 利夫
 埼玉県坂戸市塙越1300 ポンソン電子株式
 会社内
 (72) 発明者 田中 忠政
 埼玉県坂戸市塙越1300 ポンソン電子株式
 会社内
 (74) 代理人 弁理士 小松 祐治

(54) 【発明の名称】スクリーン印刷機におけるスキージブロック

(57) 【要約】

【課題】スクリーン印刷機におけるスキージブロックにおいて、印刷スクリーン上に供給された印刷インキがヘラの端から外側へはみ出すのを防止して印刷の省力化及び印刷の品質を更に高めることができるようとする。

【解決手段】スキージ方向に離間して位置する一対のヘラ24、25のスキージ方向における両端部にインキはみ出し防止片36、36'、37、37'を設け、該インキはみ出し防止片はそれぞれヘラの両端から外側に突出すると共に、これらの内互いに対抗するもの同士の先端が次第に近づくように前記対抗面に対して斜めの方向に向けて延びるように設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷スクリーンの反被印刷部材側においてスキージ方向に離間して位置する一対のヘラと、上記印刷スクリーン上に印刷インキを供給するインキ供給手段と、

印刷スクリーン上の印刷インキの残量を検出する残量検出手段とをスキージ方向へ移動される移動ベースに設け、

上記残量検出手段によって検出された印刷インキの量が所定の量以下になったときインキ供給手段による印刷スクリーン上への印刷インキの供給が行われるようにしたスクリーン印刷機におけるスキージブロックにおいて、上記ヘラのスキージ方向における両端部にインキはみ出し防止片を設け、

上記インキはみ出し防止片はそれぞれ上記ヘラの両端から外側に突出すると共に、これらのうち互いに対抗するもの同士の先端が次第に近づくように前記対抗面に対して斜めの方向に向けて延びるようにしたことを特徴とするスクリーン印刷機におけるスキージブロック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はスクリーン印刷機におけるスキージブロックに関し、印刷スクリーン上に供給された印刷インキがヘラの端から外側へはみ出すのを防止することによって、印刷の省力化及び印刷の品質を更に高めることができる様にした新規なスクリーン印刷機におけるスキージブロックに関するものである。

【0002】

【従来の技術】所謂スクリーン印刷機は、今日、様々な分野において各種の印刷に使用されており、例えば、プリント回路基板の製造においては、通常、その絶縁基板への導体の印刷等にこのスクリーン印刷機が使用される。

【0003】図8はスクリーン印刷機の一例aを概略的に示すものである。同図において、bは基台、cは該基台bの上面に固定された被印刷部材載置板であり、プリント回路基板用の絶縁基板等の被印刷部材dがこの被印刷部材載置板c上に供給される。eはクランバーであり、該クランバーeはその基部fが基台bの上面部に回動自在に支持されると共に基部fから突出するよう設けられた図示しない枠部に印刷スクリーンgが張設されており、スキージ方向、即ち、同図における右側へ向う方向に移動される図示しない移動ベースに上記スキージ方向に離間して位置する1対のヘラ、即ち、スキージ用ヘラh及びスクレーパ用ヘラiが移動ベースに対して上下方向へ移動し得る状態で設けられている。尚、jは印刷インキである。

【0004】そして、印刷が行なわれないときはクランバーeが同図に2点鎖線で示す待機位置に保持されており、印刷動作が行なわれるときはクランバーeが同図に

10

20

30

40

50

実線で示す作業位置、即ち、その印刷スクリーンgが被印刷部材dに接触する位置へと移動すると共にスキージ用ヘラhが印刷スクリーンgを挟んで被印刷部材dに接触する位置へと降ろされ、この状態からスキージ用ヘラhがスキージ方向へ移動されることになり、それにより、印刷スクリーンgが有する所定の印刷パターンを為す透過部において印刷インキjが被印刷部材dに付与されて所定の印刷が為されることになる。

【0005】尚、このようにして印刷動作が終了すると、クランバーeが待機位置に戻されると共に、スキージ用ヘラhが印刷スクリーンgから上方へ離間し、かつ、スクレーパ用ヘラiが降ろされて印刷スクリーンgに接触し、この状態からこれらヘラh、iがスキージ開始位置へと戻されることになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】スクリーン印刷機は、通常、このように構成されており、また、その動作は上記したように為されるが、従来のスクリーン印刷機は印刷スクリーンg上への印刷インキjの供給を人手により行なうようになっていたため、様々な問題を有していた。

【0007】即ち、印刷インキjの印刷スクリーンg上への供給を人が行なう場合は印刷スクリーンg上の印刷インキjの減り具合を常に監視しながら適時に印刷インキjを供給することが要求されるので、印刷インキjの供給作業を専門に行なう作業者が必要となり、従って、印刷コストが高くなり、また、ややもすると印刷インキjが上記作業者の手や顔等に付着することになるため作業者の健康を害したりあるいはスクリーン印刷機aの各部に印刷インキjが付着してこれが動作不良の原因になったりするという問題がある。

【0008】そして、印刷インキjの供給を人手によって行なうと、その供給に時間がかかると共にその供給に使用する部材に少からぬ量の印刷インキjが付着するため印刷インキjが無駄に消費されることになり、また、印刷インキjの供給が確実に為されるという保証も無く、かつ、その供給量も常に適切であるという保証もないでの、ややもすると、印刷スクリーンg上へ供給される印刷インキjの量に過不足が生じ、思わぬ印刷ミスが生じるという問題があり、また、そうかといって、一度に多量の印刷インキjを供給すると、その分印刷スクリーンg上に供給された印刷インキjの空気に晒される時間が長くなるので、印刷インキjの品質が劣化するという別の問題が生じることになる。

【0009】しかも、印刷動作がくり返し行なわれていくと、印刷スクリーンg上に供給された印刷インキjが次第にヘラh、iの両端、即ち、これらヘラh、iの対向間のスキージ方向と直交する方向における端部から外側へはみ出して行くことになるため、印刷インキjの層厚が不均一になり、従って、印刷ムラが生じることにな

り、このため、はみ出した印刷インキをヘラへ、一間に戻してやるために作業がどうしても必要になるという問題がある。

【0010】このように、従来のスクリーン印刷機は、省力化や印刷コストの低減、印刷品質の向上、動作性の向上及び作業の安全性を図る上でさまざまな問題を有していた。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明スクリーン印刷機におけるスキージブロックは上記した問題を解決するために、スキージ方向に離間して位置する一対のヘラのスキージ方向における両端部にインキはみ出し防止片を設け、インキはみ出し防止片はそれぞれヘラの両端から外側に突出すると共に、これらのうち互いに対抗するもの同士の先端が次第に近づくように対抗面に対して斜めの方向に向けて延びるようにしたものである。

【0012】従って、本発明スクリーン印刷機におけるスキージブロックにあっては、印刷スクリーン上に供給された印刷インキがヘラの外側へはみ出るのを防止することができ、はみ出した印刷インキをヘラの内側へ戻す作業等を不要ならしめることができると共に、印刷スクリーン上のインキ層を均一な厚さに保持することができ、かつ、それにより印刷スクリーン上の印刷インキの残量を正確に検出することができ、しかも、インキ供給部と残量検出部との位置関係が制約を受けないで済むことになるためこの種の装置の設計を容易なものにすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に、本発明スクリーン印刷機におけるスキージブロックの詳細を添附図面に示した実施例に従って説明する。

【0014】尚、図面に示した実施例は、本発明を、印刷インキに所謂クリーム半田を使用して絶縁基板上に所定のパターンに導体の印刷を行なうようにしたスクリーン印刷機におけるスキージブロックに適用したものである。

【0015】1はスクリーン印刷機である。

【0016】2はスクリーン印刷機1の基台であり、該基台2の上面の後端部に互いに左右方向に離間して位置する支持片3、3が上方へ向けて突設されており、また、上記上面に被印刷部材載置板4が固定されており、絶縁基板5は図示しない供給手段によって、適時にこの被印刷部材載置板4上に供給されるようになっている。

【0017】6はクランプシリンダーであり、該クランプシリンダー6はそのシリングーケース6aの基礎部が基台2の下端部の右側部から突出した支持板2aに回動自在に支持されると共に、そのピストンロッド7がシリングーケース6aから略後ろ斜め上方へ向けて延びる向きで設けられている。

【0018】また、8はその基礎部が前記支持板2aの

10

20

30

40

クランプシリンダー6の後方の位置に回動自在に支持された第1のリンクであり、該第1のリンク8の回動端部がクランプシリンダー6のピストンロッド7の先端部と軸9を介して回動自在に連結されており、更に、一端部が後述するクランパーと連結された第2のリンク10の他端部が上記軸9に回動自在に連結されている。

【0019】11はクランパーである。該クランパー11は比較的厚い板状を成す基部12と該基部12の前面から前方へ向けて突出された略長方形の枠状を成すフレーム13とから成り、その基部12の前端寄りの部分が前記基台2に設けられた支持片3、3に軸14、14を介して回動自在に支持されると共に、基部12の右側面の後端寄りの部分に前記第2のリンク10の一端部が軸15を介して回動自在に連結されている。

【0020】従って、クランプシリンダー6のピストンロッド7が図1に実線で示す位置に来ている状態においてクランパー11が同図に実線で示すように基台2の上面に対して稍前上りの傾斜した姿勢となる位置（以下、「待機位置」と言う。）に保持され、ピストンロッド7が図1に2点鎖線で示す位置まで突出するとクランパー11が同図に2点鎖線で示すように基台2の上面に対して略平行に、かつ、近接して対向する位置（以下、「作業位置」と言う。）へと移動される。

【0021】16は印刷スクリーンである。該印刷スクリーン16は、例えば、合成樹脂製の網の両面に所定の印刷パターン、即ち、絶縁基板5に施されるべき印刷のパターンを成す透過部を有する図示しないスクリーン膜がコーティングされて成ると共に、クランパー11のフレーム13の下側の開口面を塞ぐように配置されており、その外周部が上記フレーム13の内周面に略枠状を成す固定部材17によって固定されることにより、所定の張力を有する状態とされている。

【0022】しかし、クランパー11が前記した待機位置に来ている状態においては印刷スクリーン16が基台2の被印刷部材載置板4の上方にこれと離間して位置されることになり、また、クランパー11が前記作業位置へと移動されると印刷スクリーン16の大部分が被印刷部材載置板4に近接することになる。

【0023】18、18'は後述するスキージブロックを前後方向へ移動自在なるように支持するガイド軸であり、該ガイド軸18、18'はクランパー11の基部12の後端部及びフレーム13の前端部の左右両端寄りの位置にそれぞれ突設された支持片19、19、...。

（図面では右側の2個のみを示してある。）のうち互いに前後方向において対向するものの間に架け渡されるよう設けられており、従って、これらガイド軸18、18'は互いに平行な状態で左右に離間し、かつ、前後方向に延びる状態で設けられている。

【0024】20は前記クランパー11に設けられたスキージブロックであり、該スキージブロック20は、ク

50

ランバー11のガイド軸18、18'に摺動自在に支持された移動ベースと、該移動ベースに設けられた1対のヘラと、インキ供給部と、インキ残量検出機構とから成り、これら移動ベース、ヘラ、インキ供給部及びインキ残量検出機構は一体的に前後方向へ移動される。

【0025】21は移動ベースである。該移動ベース21は左右方向に長い略長方形の板状に形成されると共に、その左右両端部に被支持部22、22'が固定され、かつ、該被支持部22、22'に前後方向に沿って延びる挿通孔23、23'が形成されており、移動ベース21は上記挿通孔23、23'に内嵌された図示しないスライドペアリングに前記ガイド軸18、18'が挿通されることによって該ガイド軸18、18'に前後方向へ摺動自在に支持されている。

【0026】尚、移動ベース21は図示しない移動手段によって、印刷を行なうときは後方、即ち、スキージ方向へ移動され、印刷が終了した後所定のタイミングで反スキージ方向へ移動される。

【0027】24はスキージ用ヘラ、即ち、印刷スクリーン1上に供給された印刷インキをスキージすることによって印刷を行なうためのヘラ、また、25はスクレーパ用ヘラ、即ち、印刷インキを印刷スクリーン1上上の印刷開始位置まで戻すためのヘラであり、これらスキージ用ヘラ24及びスクレーパ用ヘラ25は、例えば、ウレタンゴムにより形成されると共に印刷スクリーン1の上面に対して接触離自在なるように設けられている。

【0028】スキージ用ヘラ24はその左右方向における長さが印刷スクリーン1の左右方向における長さより稍短い長さを有すると共に左右方向に長く、かつ、比較的厚い略板状に形成されている。そして、スキージ用ヘラ24はその下端部24aが側方から見て略V字形に形成されており、また、その上端部に取付板26が固定されている。

【0029】27、27'は第1のシリンダーである。該第1のシリンダー27、27'はそのシリンダーケース28、28'が移動ベース21の上面の前端部の左右両端寄りの位置に軸方向が上下方向に延びる向きで固定されると共に、そのピストンロッド29、29'の一部は移動ベース21に形成された図示しない孔を通して移動ベース21の下方へ突出されており、その下端部に第1の昇降板30の左右両端部が固定されている。

【0030】そして、スキージ用ヘラ24はその上端部に固定された取付板26が上記第1の昇降板30の下面に固定されることによって第1のシリンダー27、27'のピストンロッド29、29'に支持されている。

【0031】しかして、スキージ用ヘラ24は移動ベース21の前端部の下方に位置すると共に、第1のシリンダー27、27'のピストンロッド29、29'が作動することによって上下方向へ移動されることになる。

【0032】尚、スキージ用ヘラ24は少なくとも印刷動作が開始されるときは図1に2点鎖線で示すように印刷スクリーン1の上面に所定の接触圧で接触する位置（以下、「印刷位置」と言う。）へと移動され、また、印刷動作が終了した後は所定のタイミングで図1に実線で示すように印刷スクリーン1の上面から所定の間隔離間した位置（以下、「非印刷位置」と言う。）へと移動されることになり、従って、第1のシリンダー27、27'はそのピストンロッド29、29'を上記したようなタイミングで動かすように作動するようになっている。

【0033】スクレーパ用ヘラ25はスキージ用ヘラ24と略同じ大きさに形成されると共に、その下端部25aは側方から見て略V字形に形成されており、また、その上端部に取付板31が固定されている。

【0034】32、32'は第2のシリンダーである。該第2のシリンダー32、32'はそのシリンダーケース33、33'が移動ベース21の上面の後端部の左右両端寄りの位置にその軸方向が上下方向に延びる向きで固定されると共に、そのピストンロッド34、34'の一部は移動ベース21に形成された図示しない孔を通して移動ベース21の下方へ突出されており、かつ、その下端部に第2の昇降板35の左右両端部が固定されている。

【0035】そして、スクレーパ用ヘラ25はその上端部に固定された取付板31が上記第2の昇降板35の下面に固定されることによって第2のシリンダー32、32'のピストンロッド34、34'に支持されている。

【0036】しかし、スクレーパ用ヘラ25は移動ベース21の後端部の下方においてスキージ用ヘラ24と前後方向に所定の間隔を置いて略平行に対向する状態で位置すると共に、第2のシリンダー32、32'のピストンロッド34、34'が作動することによって上下方向へ移動されることになる。

【0037】尚、スクレーパ用ヘラ25はスキージ用ヘラ24が非印刷位置へと移動されるのに略同期して図1に実線で示すように印刷スクリーン1の上面に所定の接触圧で接触する位置（以下、「スクレーパ位置」と言う。）へと移動され、また、スキージ用ヘラ24が印刷位置へと移動されるのに略同期して図1に2点鎖線で示すように印刷スクリーン1の上面から所定の間隔離間した位置（以下、「非スクレーパ位置」と言う。）へと移動されることになり、従って、第2のシリンダー32、32'はそのピストンロッド34、34'を上記したタイミングで動かすように作動するようになっている。

【0038】36、36'はスキージ用ヘラ24のスクレーパ用ヘラ25側を向く面に取着されたインキはみ出し防止片、また、37、37'はスクレーパ用ヘラ25のスキージ用ヘラ24側を向く面に取着されたインキは

み出し防止片である。これらインキはみ出し防止片 3 6、3 6' 及び 3 7、3 7' は、例えば、塩化ビニル等の合成樹脂により比較的薄い板状を成し、かつ、上方から見て略くの字形を成すように形成されると共に、その高さはスキージ用ヘラ 2 4、スクレーパ用ヘラ 2 5 の高さの略 2 分の 1 程度の高さを有している。そして、インキはみ出し防止片 3 6、3 6' 及び 3 7、3 7' はそのくの字形の屈曲点から一端寄りの取付部 3 6 a、3 6' a 及び 3 7 a、3 7' a がスキージ用ヘラ 2 4、スクレーパ用ヘラ 2 5 の前記面の左右両端部にねじ止めあるいは接着等の適宜な固定手段により固定されており、また、その余の部分、即ち、はみ出し防止部 3 6 b、3 6' b 及び 3 7 b、3 7' b はスキージ用ヘラ 2 4、スクレーパ用ヘラ 2 5 の左右両端から外側へ突出すると共にこれらのうち互いに前後方向に対向するもの同士がその先端へ行くに従って次第に近づくよう前記対向面に對して斜めの方向へ向けて延びるように位置されている。

【0 0 3 9】尚、インキはみ出し防止片 3 6、3 6 及び 3 7、3 7' の下端はスキージ用ヘラ 2 4、スクレーパ用ヘラ 2 5 の下端と略同じ高さに位置されている。 20

【0 0 4 0】しかし、スキージ用ヘラ 2 4 とスクレーパ用ヘラ 2 5との間の空間の左右両端は前後方向に對して稍斜め外側へ向けて突出したインキはみ出し防止片 3 6、3 6' のはみ出し防止部 3 6 b、3 6' b 及び 3 7 b、3 7' b により略閉じられることになる。

【0 0 4 1】3 8 はインキ供給部であり、該インキ供給部 3 8 はインキ貯槽と該インキ貯槽に着脱自在に装填されるインキカートリッジ等から成る。

【0 0 4 2】3 9 はインキ貯槽であり、4 0 はその本体である。本体 4 0 は上下方向に長い略円筒状に形成され、その高さ方向における中央部から稍下端寄りの部分が移動ベース 2 1 の左端寄りの位置に形成された孔 4 1 に挿通されると共に図示しない固定手段によって移動ベース 2 1 に固定されている。 30

【0 0 4 3】そして、本体 4 0 はその下端部が狭窄状に形成されると共にその下端に軸方向に短い円筒状の螺軸部 4 2 が形成されており、該螺軸部 4 2 にノズル 4 3 の上端部が螺合されている。

【0 0 4 4】4 4 はインキ貯槽 3 9 のキャップであり、本体 4 0 の上端部に着脱自在に螺着される。 40

【0 0 4 5】4 5 はその下端がキャップ 4 4 の中心部内面に開口し、かつ、キャップ 4 5 から上方へ突出するよう設けられた連結パイプであり、該連結パイプ 4 5 の先端にエアーホース 4 6 (図面にはその一部のみを示してある。) の一端が連結されており、該エアーホース 4 6 の他端は図示しないコンプレッサーの空気吐出口に連結されている。従って、エアーホース 4 6 の一端は連結パイプ 4 5 を介してインキ貯槽 3 9 の本体 4 0 内に開口することになる。

【0 0 4 6】尚、4 7 はインキ貯槽 3 9 の本体 4 0 の上端とキャップ 4 4 との間に介在されたパッキンである。

【0 0 4 7】4 8 はインキカートリッジであり、インキ貯槽 3 9 の本体 4 0 内に略びったり収納される大きさを有する略円筒状に形成されると共に、クリーム半田 4 9 が所定量充填されており、また、その内部に略皿状を成す押出板 5 0 がクリーム半田 4 9 の層の上端面に載置された状態で摺動自在に内嵌されている。

【0 0 4 8】そして、インキカートリッジ 4 8 の下側の開口部は図示しないシール部材により塞がれており、インキカートリッジ 4 8 はそのシール部材を除去された状態でインキ貯槽 3 9 の本体 4 0 内に装填され、また、インキ貯槽 3 9 に装填されると、前記エアーホース 4 6 の一端がインキカートリッジ 4 8 の上端部の空間に開口する状態となる。

【0 0 4 9】そこで、インキ供給指令が為されると、図示しないコンプレッサーから送り出されて来る高圧空気がエアーホース 4 6 及び連結パイプ 4 5 を通ってインキ貯槽 3 9 の本体 4 0 内に装填されたインキカートリッジ 4 8 の上部空間に供給され、それによって、該インキカートリッジ 4 8 の押出板 5 0 が下方へ向けて押圧されるので、クリーム半田 4 9 がインキ貯槽 3 9 のノズル 4 3 を通ってインキ貯槽 3 9 から押し出されて行くことになる。

【0 0 5 0】しかし、クリーム半田 4 9 が印刷スクリーン 1 6 の上面のうち前記スキージ用ヘラ 2 4 とスクレーパ用ヘラ 2 5 との間の位置に自動的に供給されることになる。

【0 0 5 1】尚、上記したインキ供給指令は後述するインキ残量検出機構により検出されたインキ残量が一定の量以下になったとき為され、また、1 回のインキ供給動作により供給されるクリーム半田 4 9 の量は予め規定されており、従って、インキ貯槽 3 9 に供給される高圧空気の供給時間等はクリーム半田 4 9 の供給されるべき量に応じて制御されるようになっている。

【0 0 5 2】そして、印刷スクリーン 1 6 上にクリーム半田 4 9 が供給されるとスキージブロック 2 0 がスキージ方向及び反スキージ方向へ何回か移動されて印刷スクリーン 1 6 上のクリーム半田 4 9 の均し作業、即ち、その層圧を均一にするための作業が行なわれる。

【0 0 5 3】即ち、印刷スクリーン 1 6 上にクリーム半田 4 9 が供給されると、スキージブロック 2 0 がスキージ用ヘラ 2 4 をその印刷位置に降してスキージ方向へ移動され、次いでスクレーパ用ヘラ 2 5 をそのスクレーパ位置に降して反スキージ方向へ移動され、これが繰り返される。これによって、スキージ用ヘラ 2 4 及びスクレーパ用ヘラ 2 5 間の左端寄りの位置に供給されたクリーム半田 4 9 は印刷スクリーン 1 6 上をスキージ方向及び反スキージ方向へくり返し移動されると共にこのように移動されることにより左右方向へ拡がることになる。

【0054】そして、このように左右方向へ拡がって行くクリーム半田49はスキージ用ヘラ24及びスクレーパ用ヘラ25間の左右両端の位置まで来るとスキージ用ヘラ24のインキはみ出し防止片36、36'のはみ出し防止部36b、36'bによって略後方斜め内側へ向けて押され、あるいはスクレーパ用ヘラ25のインキはみ出し防止片37、37'のはみ出し防止部37b、37'bによって略前方斜め内側へ向けて押されることになり、従って、そこからはスキージ用ヘラ24及びスクレーパ用ヘラ25間から側方へはみ出るのを阻止されると共に今度は内側へ向けて押し戻されることになる。

【0055】しかし、印刷スクリーン16上に供給されたクリーム半田49はスキージプロック20がこのようにして何回か前後方向へ移動される間にその層圧、特に、左右方向における層圧を均一にされることになり、この状態がインキはみ出し防止片36、36'及び37、37'によって保持されることになる。

【0056】51は印刷スクリーン16上に供給されたインキ、即ち、クリーム半田49の残量を検出するためのインキ残量検出機構であり、このインキ残量検出機構51はその下端面が印刷スクリーン16上のクリーム半田49に接触される検知棒と該検知棒を上下方向へ移動させる検出用シリンダーと検知棒の位置を検出するためのセンサー等から成る。

【0057】52は検知棒であり、その主部52aが比較的細い丸棒状に形成されると共にその下端寄りの部分52bが主部52aより太い丸棒状に形成されており、また、主部52aの下端部に略板状を成す腕53の右端部が固定され、該腕53の左端部に挿通孔54が形成されている。

【0058】55は移動ベース21の左右方向における中央部から稍右寄りの位置に配置されたリニアベアリングであり、該リニアベアリング55はその軸方向が上下方向に延びる向きで移動ベース21に固定されており、また、移動ベース21のうちリニアベアリング55の挿通孔と対向する位置に孔56が形成されている。

【0059】そして、検知棒52はその主部52aの一部が上記孔56を通してリニアベアリング55に摺動自在に支持されている。

【0060】57は検出用シリンダーであり、そのシリダーケース57aが移動ベース21の上面の前記リニアベアリング55に左側から近接する位置に固定されると共に、そのピストンロッド58の一部が移動ベース21に形成された孔59を通して移動ベース21の下方へ突出されており、その下端部にフランジ58aが形成されている。

【0061】そして、上記ピストンロッド58の下端寄りの部分が前記検知棒52の腕53に形成された挿通孔54に摺動自在に挿通されている。

【0062】従って、ピストンロッド58が上方へ移動

10

すると、検知棒52はその腕53が上記ピストンロッド58のフランジ58aによって下方から押圧されることにより該ピストンロッド58と一緒に上方へ移動されることになり、また、ピストンロッド58が下方へ移動すると、検知棒52は下方への移動が阻止されていない限りその自重によってピストンロッド58と一緒に下方へ移動することになる。

【0063】尚、検出用シリンダー57のシリンダーケース57aの上下両端部にはロッド位置検出センサー60、61が設けられており、ピストンロッド58の移動ストロークは該移動ストロークにおける上端の位置及び下端の位置がこれらセンサー60、61によって検出されることにより制御され、それによって、ピストンロッド58は図3に示す上昇位置と図6及び図7に示す下降位置との間を移動されるようになっている。

【0064】そして、ピストンロッド58の下降位置は、検知棒52の下方への移動がピストンロッド58以外によっては阻止されていない状態において、検知棒52をその下端52c(以下、「接触端」と言う。)が印刷スクリーン16の上面に所定の間隔を置いて近接される位置(以下、「最大下降位置」と言う。)まで移動させることができると高さに設定されており、また、ピストンロッド58の上昇位置は検知棒52をその接触端52cが印刷スクリーン16の上面から充分に上方へ離した位置(以下、「非検出位置」と言う。)に保持する高さに設定されている。

【0065】62はセンサー支持板であり、該センサー支持板62は移動ベース21の上面の前記リニアベアリング55に略右側から近接する位置に上方へ向て突設されており、その前側面に残量検出センサー63が取着されている。

【0066】この残量検出センサー63はその検出部63aが検知棒52の移動軌跡と近接して対向するよう設けられると共に、その検出部63aに検知棒52が対向している状態と対向していない状態とで異なった信号を出力するようになっており、例えば、光電式センサーあるいは磁気式センサー等の所謂近接センサーが用いられている。

【0067】そして、残量検出センサー63は、検知棒52が前記最大下降位置に来ている状態において、その検出部63aが検知棒52の上端からほんの少し上方へ外れた位置と対向する高さに設けられており、従って、残量検出センサー63は検知棒52が最大下降位置に来ているときとそれ以外の位置に来ているときとで異なった信号を出力することになる。

【0068】そこで、このように構成されたインキ残量検出機構51によるインキ残量の検出、即ち、印刷スクリーン16上に供給されているクリーム半田49の残量の検出は次のように行なわれる。

【0069】即ち、インキ残量の検出を行なわないとき

40

50

は、検出用シリンダー 5 7 のピストンロッド 5 8 が前記した上昇位置に来ており、従って、検知棒 5 2 が前記非検出位置に保持されているが、インキ残量の検出を行なうときは検出用シリンダー 5 7 のピストンロッド 5 8 が前記下降位置まで移動され、それによって、検知棒 5 2 がその自重により下方へ移動することになる。

【0070】そして、この場合、印刷スクリーン 1 6 上にあるクリーム半田 4 9 の量が所定の量、即ち、最大下降位置に来たときの検知棒 5 2 の接触端 5 2 c と印刷スクリーン 1 6 との間の間隔と等しい厚さの層厚を成す量

(以下、「限界残量」と言う。) 以上であれば、検知棒 5 2 は、図 6 に示すように、その接触端 5 2 c がクリーム半田 4 9 の層の上面に接触することによって最大下降位置に至る手前の位置においてそれより下方へ移動するのを阻止されることになる。

【0071】従って、この場合は、検知棒 5 2 の接触端 5 2 c がクリーム半田 4 9 に接触した時点からピストンロッド 5 8 のみが下方へ移動することになると共に、検知棒 5 2 はその主部 5 2 a の上端部が残量検出センサー 6 3 の検出部 6 3 a に対向した状態で下方への移動が阻止されることになる。

【0072】しかして、残量検出センサー 6 3 から所定の信号、即ち、印刷スクリーン 1 6 上のクリーム半田 4 9 の量が限界残量以上であることを意味する信号(以下、「第1の信号」と言う。)が出力されることになる。

【0073】また、印刷スクリーン 1 6 上にあるクリーム半田 4 9 の量が限界残量以下であると、検知棒 5 2 は下方への移動を途中で阻止されることなく、図 7 に示すように、その最大下降位置まで、即ち、その上端が残量検出センサー 6 3 の検出部 6 3 a より稍低い高さに来る位置まで移動されることになる。

【0074】しかして、この場合は残量検出センサー 6 3 から前記第1の信号と異なる信号、即ち、印刷スクリーン 1 6 上のクリーム半田 4 9 の量が限界残量以下であることを意味する信号(以下、「第2の信号」と言う。)が出力されることになり、残量検出センサー 6 3 からこの第2の信号が出力されることにより前記インキ供給部 3 8 によるクリーム半田 4 9 の供給を行なうべき指令が為される。

【0075】尚、残量検出センサー 6 3 はセンサー支持板 6 2 に対する取付位置を上下方向へ変更することができるよう設けられており、従って、印刷スクリーン 1 6 上のクリーム半田 4 9 の前記限界残量を多目に設定しようとするときは残量検出センサー 6 3 のセンサー支持板 6 2 に対する取付位置を上方へ移動させ、また、少な目に設定しようとするときは下方へ移動させれば良い。

【0076】しかして、このように構成されたスクリーン印刷機 1 による絶縁基板 5 に対する印刷動作は、例えば、次のように行なわれる。

【0077】先ず、クランパー 1 1 が待機位置に来ている状態において絶縁基板 5 が基台 2 の被印刷部材載置板 4 上に供給され、一方、スキージブロック 2 0 がその移動範囲における始端の位置、即ち、図 1 に 2 点鎖線で示す位置へと移動され、かつ、前記第1のシリンダー 2 7、2 7' が作動してスキージ用ヘラ 2 4 が印刷位置へと移動されると共に第2のシリンダー 3 2、3 2' が作動してスクレーパ用ヘラ 2 5 が非スクレープ位置へと移動される。

【0078】そして、この状態からクランプシリンダー 6 が作動してクランパー 1 1 が作業位置へと移動され、それによって、印刷スクリーン 1 6 が絶縁基板 5 に接触もしくは近接されると共に、スキージ用ヘラ 2 4 の下端が印刷スクリーン 1 6 を挟んで絶縁基板 5 の前端部に接触されることになる。

【0079】そこで、スキージブロック 2 0 がスキージ方向へ移動され、それによって、スキージ用ヘラ 2 4 がクリーム半田 4 9 を印刷スクリーン 1 6 の上面にこすりつけながらスキージ方向へ送るため、クリーム半田 4 9 が印刷スクリーン 1 6 にコーティングされたスクリーン膜の透過部を通して絶縁基板 5 の表面に塗布されることになり、これによって、所定の印刷パターンによる印刷が為されることになる。

【0080】そして、スキージブロック 2 0 がその移動範囲における終端の位置まで来ると、クランプシリンダー 6 が作動してクランパー 1 1 が待機位置へと戻されると共に、第1のシリンダー 2 7、2 7' が作動してスキージ用ヘラ 2 4 が非印刷位置に戻され、かつ、第2のシリンダー 3 2、3 2' が作動してスクレーパ用ヘラ 2 5 がスクレープ位置へと移動され、この状態からスキージブロック 2 0 が今度は反スキージ方向へ移動されることになり、それによって、印刷スクリーン 1 6 上のクリーム半田 4 9 がスクレーパ用ヘラ 2 5 によって印刷スクリーン 1 6 の前端寄りの位置まで送り戻されることになり、また、この間に、印刷済みの絶縁基板 5 が基台 2 から取り出されると共に別の絶縁基板 5 が基台 2 の被印刷部材載置板 4 上に供給されることになる。

【0081】しかして、このような動作がくり返し行なわれることによって多数の絶縁基板 5 に対する印刷が行なわれることになり、また、所定のタイミング、例えば、予め規定された印刷回数が為された時点で一時印刷動作が休止されると共にインキ残量検出機構 5 1 による印刷スクリーン 1 6 上のクリーム半田 4 9 の残量検出が行なわれ、その検出の結果クリーム半田 4 9 の量が限界残量以上であるときは直ちに印刷動作が再開され、また、限界残量以下であるときはインキ供給部 3 8 によりクリーム半田 4 9 が所定量印刷スクリーン 1 6 上に供給され、かつ、その供給されたクリーム半田 4 9 に対する前記均し動作が行なわれた後、印刷動作が再開されることになる。

【0082】尚、このようにして印刷動作が行なわれる間、印刷スクリーン16上のクリーム半田49はスキージ用ヘラ24及びスクレーパ用ヘラ25に設けられたインキはみ出し防止片36、36'及び37、37'によってスキージ用ヘラ24及びスクレーパ用ヘラ25の左右両端からはみ出すことを防止されることになる。

【0083】尚、本発明における残量検出手段は前記実施例に示したような印刷スクリーン上の印刷インキの量を間接的に検出する構造のものに限られることはなく、印刷スクリーン上に供給された印刷インキの残量をより正確に検出することができるものであればどのような構造のものであっても良い。

【0084】また、インキ供給手段についても、前記実施例においては移動ベースに設けられたインキ貯槽内に予め印刷インキが充填されたインキカートリッジを装填しておいてこの印刷インキを適時に印刷スクリーン上へ供給する構造のものを示したが、本発明におけるインキ供給手段は、残量検出手段によって検出された印刷インキの量が所定の量以下になったとき自動的に印刷インキを印刷スクリーン上へ供給し得る構造を有するものであればどのような構造のものであっても良い。

【0085】そして、前記した実施例においては、本発明を、クリーム半田を印刷インキとして回路基板に所定の印刷を行なうスクリーン印刷機におけるスキージブロックに適用したものを示したが、本発明はこのような適用例に限られることではなく、所定の印刷インキが供給されている印刷スクリーンを被印刷部材に接触もしくは近接させた状態で上記印刷インキをヘラでスキージすることにより被印刷部材に所定の印刷を行なうようにした各種のスクリーン印刷機におけるスキージブロックに適用することができる。

【0086】

【発明の効果】以上に記載したところから明らかなように本発明スクリーン印刷機におけるスキージブロックは、印刷スクリーンの反被印刷部材側においてスキージ方向に離間して位置する一対のヘラと、上記印刷スクリーン上に印刷インキを供給するインキ供給手段と、印刷スクリーン上の印刷インキの残量を検出する残量検出手段とをスキージ方向へ移動される移動ベースに設け、上記残量検出手段によって検出された印刷インキの量が所定の量以下になったときインキ供給手段による印刷スクリーン上への印刷インキの供給が行われるようにしたスクリーン印刷機におけるスキージブロックにおいて、上記ヘラのスキージ方向における両端部にインキはみ出し防止片を設け、上記インキはみ出し防止片はそれぞれ上記ヘラの両端から外側に突出すると共に、これらのうち互いに対抗するものの同士の先端が次第に近づくように前記対抗面に対して斜めの方向に向けて延びるようにしたことを特徴とするものである。

【0087】従って、印刷スクリーン上に供給された印

10

20

30

40

50

刷インキがヘラの外側へはみ出るのを防止することができるので、はみ出した印刷インキをヘラの内側へ戻す作業等を不要ならしめることができると共に印刷スクリーン上のインキ層を均一な厚さに保持することができ、かつ、それにより印刷スクリーン上の印刷インキの残量を正確に検出することができ、しかも、インキ供給部と残量検出部との位置関係がこれといった制約を受けないで済むことになるため、この種の装置の設計を容易なものにすることができる。

【0088】更に、印刷インキの印刷スクリーン上への供給や供給された印刷インキの残量の監視等を人手によらなくても機械的に行なうことができるため印刷コストを大幅に引き下げることができ、かつ、印刷作業に係わる者に印刷インキが付いてその健康を害したりあるいは印刷インキの供給に無駄が生じるのを防止することができ、更に、各部に印刷インキが付着して動作不良を起すといったことを防止することができると共に、印刷スクリーン上には常に過不足のない量の印刷インキが供給されていることになるので印刷インキが空気に晒される時間が少くなり、従って、印刷インキに品質の劣化が生じるのを防止することができると共に、常に良好な印刷を行なうことができる。

【0089】尚、前記実施例において示した具体的な形状乃至構造は、本発明を実施するに当たっての具体化のほんの一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2乃至図7と共に本発明スクリーン印刷機におけるスキージブロックの実施の一例を示すものであり、本図はスクリーン印刷機全体を示す一部切欠側面図である。

【図2】スキージブロックの一部切欠拡大斜視図である。

【図3】図1のⅠ-Ⅰ-Ⅰ-Ⅰ線に沿う拡大断面図である。

【図4】図3のⅣ-Ⅳ線に沿う断面図である。

【図5】インキ供給部の拡大縦断面図である。

【図6】図7と共にインキ残量検出機構による検出動作を示すものであり、本図はインキ残量が限界残量以上である状態を示す要部拡大側面図である。

【図7】インキ残量が限界残量以下である状態を示す要部拡大側面図である。

【図8】従来のスクリーン印刷機の一例を概略的に示す図である。

【符号の説明】

- 1 スクリーン印刷機
- 5 被印刷部材
- 16 印刷スクリーン、
- 20 スキージブロック、
- 21 移動ベース、

24、25 ヘラ、

36、36' インキはみ出し防止片

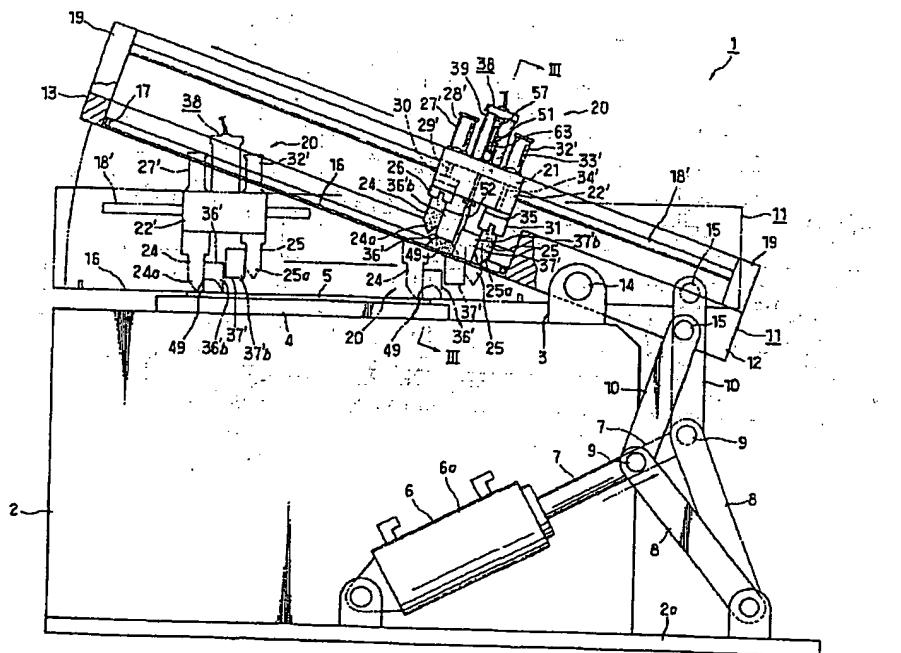
37、37' インキはみ出し防止片、

38 インキ供給手段、

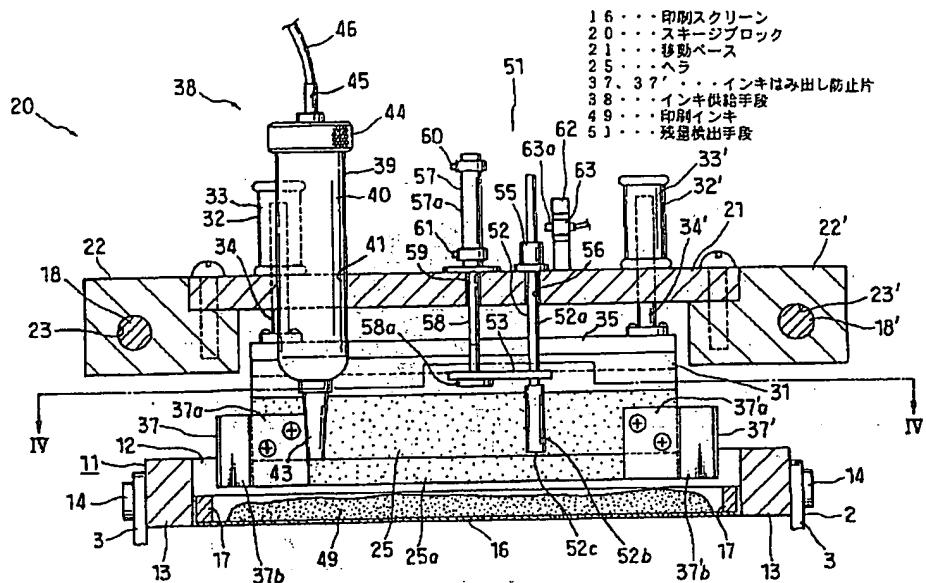
49 印刷インキ、

51 残量検出手段

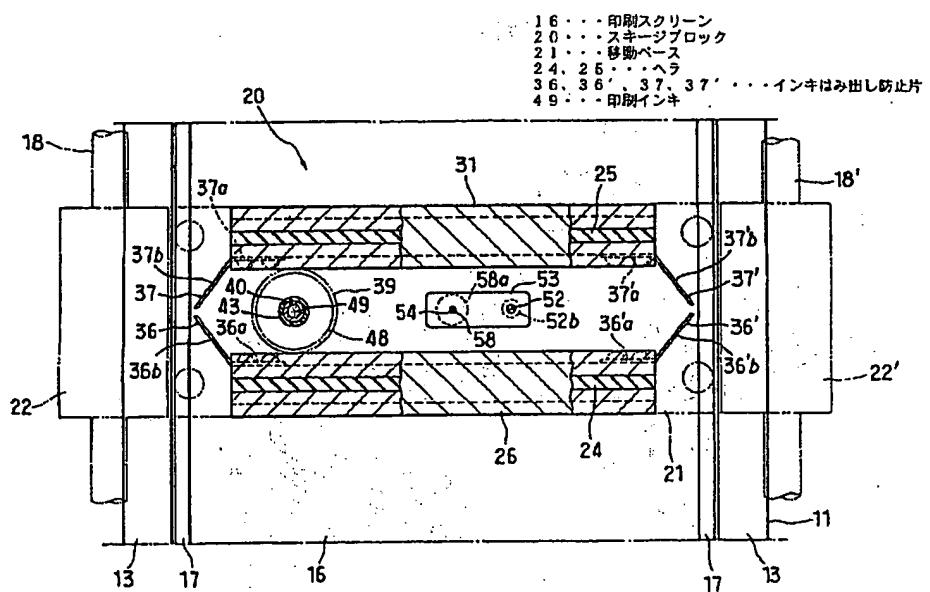
【図1】



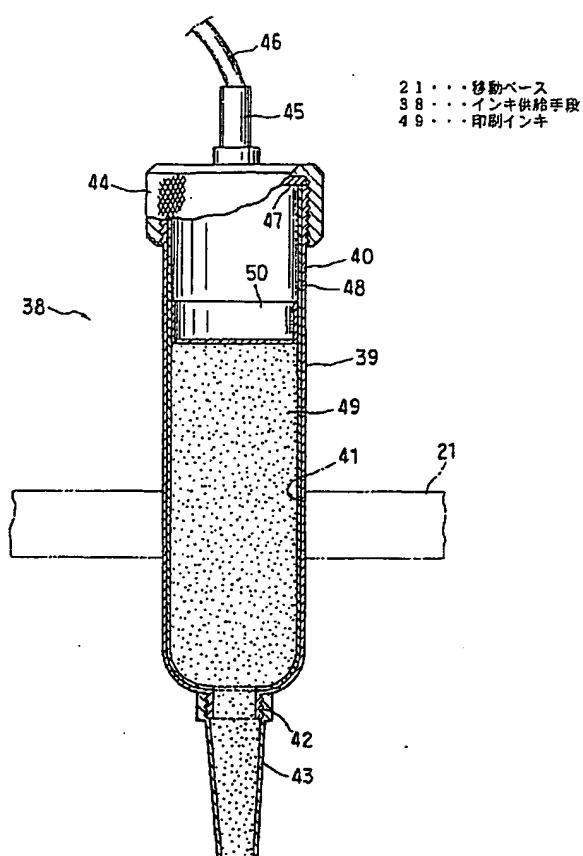
[図 3]



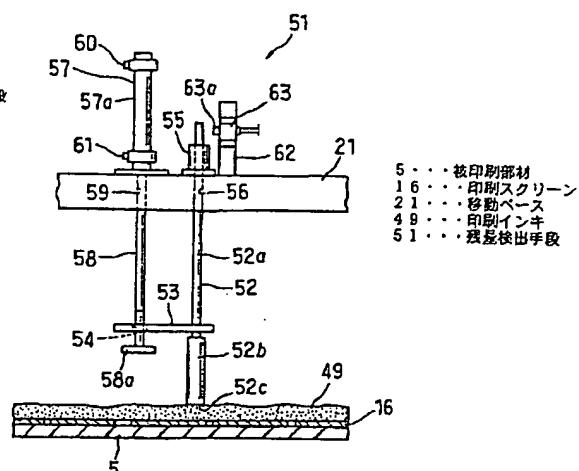
【図4】



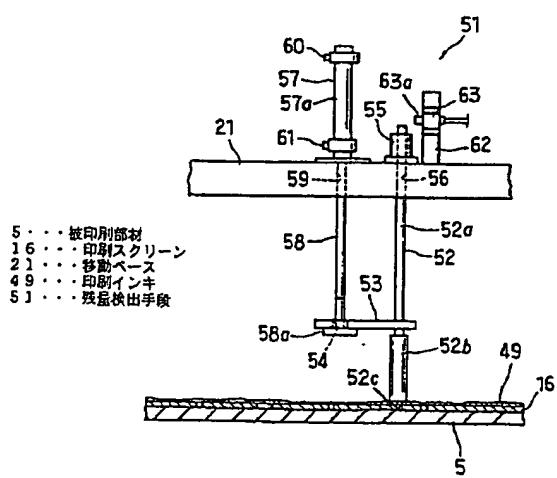
【図5】



【图 6】



【図7】



【图8】

